

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年7月7日 (07.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/061102 A1

(51) 国際特許分類⁷:

B01J 20/28, 20/12

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2004/017252

(22) 国際出願日:

2004年11月19日 (19.11.2004)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2003-427137

2003年12月24日 (24.12.2003) JP

(71) 出願人および

(72) 発明者: 饒庭 利行 (AIBA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒5200027 滋賀県大津市錦織1丁目18番73号 Shiga (JP).

(74) 代理人: 甲斐 寛人 (KAI, Hirohito); 〒5300052 大阪府大阪市北区南扇町7-2 ユニ東梅田409号 Osaka (JP).

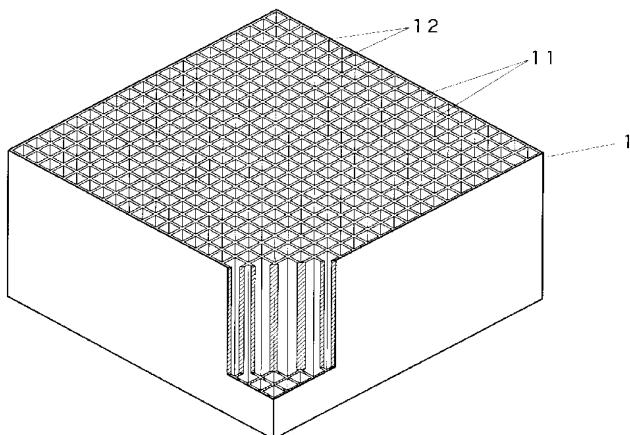
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

/ 続葉有 /

(54) Title: ADSORBENT, PROCESS FOR PRODUCING THE SAME AND PRODUCTION APPARATUS

(54) 発明の名称: 吸着材とその製造方法及び製造装置



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide an adsorbent realizing excellent adsorption performance, moldability and appearance through common extrusion molding means and further provide a process for producing the same and a production apparatus therefor. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] Extrusion exit portion of extruder (2) is fitted with metal mold (3) having a multiplicity of pins (31) with the same sectional configuration as that of each fluid channel (11) of adsorbent (1) planted with thin interstices (32) therebetween erect on base plate (33), the base plate (33) surrounded by circumferential wall (34) and supported via raw material conducting detour (35) by the circumferential wall (34). Fluid mixture (13) obtained by blending and kneading of a powdery carbonaceous material and a powdery inorganic material with a binder and water is continuously extruded into the interstices (32) between the pins (31), thereby obtaining uncured product (14) with circumferential wall (12) wherein the vestiges of the pins (31) remain as fluid channels (11). The uncured product (14) is dried or sintered, thereby obtaining an adsorbent having its circumferential wall (12) constituted of a porous adsorbent material, in which a multiplicity of tubular fluid channels (11) are densely formed into a block.

(57) 要約: 【課題】 通常の押し出し成形手段により、優れた吸着性能と、形状加工性及び外観を保有している吸着材とその製造方法並びに製造装置を提供すること。【解決手段】 押出機2の押出口部に、周壁34で囲まれ且つ周壁34に対し原材料導通迂回路35を隔てて保持された基板33に、吸着材1の流体通路11と同一の断面形状を有するピン31が、相互に僅かの隙間32を隔てて多

/ 続葉有 /

WO 2005/061102 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

数立植された金型3が取り付けられ、炭素質材料粉末と無機質材料粉末とをバインダーと水とで混和練成した流動性のある混合物13をピン31の隙間32に連続して押し込み、ピン31の跡が流体通路11として残る周囲壁12の未硬化製品14を得る。該未硬化製品14を乾燥、又は焼結して、周囲壁12が多孔質の吸着性物質からなる筒状の流体通路11が多数、密に形成されて一塊となった吸着材を得る。

明 細 書

吸着材とその製造方法及び製造装置 技術分野

[0001] この発明は、例えば、水や空気等の流体中に混和している塵、臭気性異分子等の不純物を吸着させて除去する吸着材の構造並びに製造方法及び製造装置に関する。

背景技術

[0002] 本発明にいうところの吸着材とは、物質の界面物理化学的性質を利用して水や空気等の流体中に混和している塵埃や、臭気性異分子等の不純物を吸着させて除去する物質の総称であって、用途としては、水や空気などの流体の脱臭、浄化及び腐敗防止、砂糖の脱色等、又、人体内からの毒物の除去等の医事にも従来から利用されている。現在原材料として最も多用されているのは、天然材料としては木炭、獸炭等の多孔性の炭素質材料と、活性白土等天然鉱物質材料があり、その他、二酸化チタン、アルミナ、シリカ、合成ゼオライトのような合成無機質材料が用いられている。使用形態としては、一般には粉末、顆粒状、ペレット状で使用されるが、この様な吸着材は通気性を有するシートの袋で覆って浄化すべき場所に配置したり、或いはその袋の上から更に設置場所に適した形状とした通気穴を多数設けた格子状の保護ケースに収納して、例えば冷蔵庫の中、又は水槽中、或いは水道の蛇口付近に形成した浄化用水路部等に設置して用いている。その他に纖維状活性炭等はフェルト、マットの様な形態で使用されるが、何れの場合も容器や担体を利用して使用目的に適した種々の形状で使用されることが多い。

非特許文献1:改訂六版 化学工業便覧 P692-P696、編者 社団法人化学工業会、
発行者 鈴木信夫、発行所 丸善株式会社、発行日 平成11年2月25日

特許文献1:特開2002-219324

特許文献2:特開2003-33426

[0003] しかしながら、上述した従来の吸着材は、粉末、顆粒状、ペレット状となっているのでそのままでは使用に不便であり、使用に際しては保護ケースの様な容器や担体を

必要とし、そのための費用を要すると共に、外観が美的でないため目障りとならないように設置場所や構造に対して配慮しなければならない問題があった。又、浄水槽に投入して大規模に使用する場合にもやはり保護袋を必要とし、更に濾過手段を設置しなければならないという問題があった。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明が解決しようとする課題は、この様な従来技術の有する諸問題を解消することであって、本発明は、多孔質であって吸着性を有し、流体の通路を具備していて一定形状を自己保持すると共に、優れた形状加工性及び外観を保有している吸着材とその製造方法並びに製造装置とを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するための第1発明である吸着材は、請求項1に記載のように、周囲壁12が多孔質の吸着性物質からなり、該周囲壁12に囲まれた微小な筒状の流体通路11が縦、横、斜め方向に多数、密に平行して形成されて一塊となっている構成を有する。ここでいう微小な筒状の流体通路とは特に限定されるものではないが、通路の径、若しくは幅が0.8～5mm程度、好ましくは0.8～3mm程度のもので、この通路を区画する壁の厚さは0.15～1mm程度、好ましくは0.2～0.8mm程度のものをいう。

[0006] 第2発明である吸着材の製造方法は、請求項5に記載のように、押し出し用ノズル2nの先端に、周壁34で囲まれ且つ周壁34に対し原材料導通迂回路35を形成するように保持されている基板33に、吸着材1の微小な筒状の流体通路11と同一の断面形状を有する細くて長いピン31が、相互に僅かの隙間32を隔てて平行に多数立植されている金型3が取り付けられており、炭素質材料粉末と無機質材料粉末との混合物、又は無機質材料粉末をバインダーと水とで混和練成した流動性のある混合物13を、押出機2から金型3の原材料導通迂回路35を通じてピン31の隙間32に連続して押し込む工程と、金型3の出口に於いて前記ピン31の跡が流体通路11として残存する周囲壁12の未硬化製品14を得る工程と、該未硬化製品14を乾燥させて、若しくは乾燥した後に焼結して吸着材1とする工程とからなる。

[0007] 第3発明である吸着材の製造装置は、請求項6に記載のように、吸着材の原材料を供給するホッパー2hと、押出機2の押し出し用ノズル2nの先端に取り付けられた、周壁34で囲まれ且つ周壁34に対し原材料導通迂回路35を形成するように保持されている基板33に、吸着材1の微小な筒状の流体通路11と同一の断面形状を有する細くて長いピン31が、相互に僅かの隙間32を隔てて多数立植されている金型3とを具備する押出機2と、金型3から吐出された周囲壁12と流体通路11とからなる未硬化製品14を乾燥して固化若しくは乾燥させた後に焼結する設備4とからなる。

発明の効果

[0008] 以上の説明から既に明らかなように、本発明の吸着材は、通常構造の押出機を使用し、成形部には吸着材の微小な流体通路と同一の断面形状を有する細くて長いピンが僅かの隙間を隔てて多数立植されている極めて特殊な金型を使用し、吸着材の原材料粉末を水で混和練成した流動性のある混合物をピンの隙間に圧入して得た未硬化製品を乾燥固化させた物又はそれを焼結することによって製造されるので、得られた吸着材はセラミック類似の物体であるから堅固であり、且つ、多孔質であつて微小な多数の流体通路空間を有するので単位体積あたりの流体と接する表面積が極めて大きく、しかも流体通路の寸法と原材料の粒度や材質とを調整する事によつて、流体抵抗や被吸着物の吸着能力を適宜の値に再現性良く設定する事ができるという特徴を有し、特に、規則的な微小な多数の流体通路が形成されているので、大量の水や空気の浄化用の吸着材として浄化や腐敗防止に優れた濾過装置として大きな機能を発揮する。又、得られた吸着材は切断等により任意形状への加工が容易であつて、任意の形状寸法に容易に仕上げることが可能であり、低密度であるから軽量で扱いやすいことと相俟つて広範囲な用途に使用し得る特徴を有する。その上に原材料に顔料や銅・アルミ等の金属粉末を混和することによって色彩的にも優れた外観のものが得られるので、薄板状に加工したものを作り、住宅の壁面の一部にそのまま貼り付けることによって、建材や接着剤から発生する有毒ガスを吸収して屋内の不健康なガスを除去すると共に壁の一部をこの吸着材で形成する事によって壁に浄化性をもたらす、同時に通気性、換気性、透光性を付与することも出来るという効果をも有する。更に、加工用途に拘わらず原材料に銅やアルミ等の金属粉末を混和すること

によって、人体に有害な磁気・電磁波を防止することもできる。

[0009] 製造方法についても、通常の押出機に本発明の特殊な金型を取り付けて、押出成形と同じ手法により連続的に製造できるので、製造経費が一般の押し出し成形品と同程度で済み、安価に製造できるという効果をも有するものである。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 本発明の実施態様を図面を参照して説明すると、押出機2は通常のスクリュー型の押出機(エクストリューダ)を使用すればよい。この場合、図7に示したような水平型の押出機を使用すれば混合物13の流動性によっては、未硬化製品14を取り出すとき自重で変形があることを考慮して、形状維持のための周壁34の長さを調整したり、乾燥を速めることを考える。また、図8に示したような垂直押出機を使用して製造することも出来る。金型3は、図5及び図6に示したように、多数の細くて長いピン31と基盤33と周壁34及び基盤支持部36とからなり、周壁34で囲まれた内部に多数のピン31が微細な隙間32を隔てて基盤33に立植されており、周壁34と基盤33との間に流動性のある混合物13が圧入される原材料導通迂回路35が形成されている。ピン31の断面形状は正方形、長方形、円形、三角形、台形等、どのような形状であってもよい。実施例では流体通路11の表面積を大きくするために正方形断面としてあるが、変形例のごとく円形断面又は三角形断面とすれば混合物13の圧入抵抗に変化を与えたり吸着材の見かけの体積に対して吸着能力に関与する実効的な体積を変化させることができる。基盤33は、周壁34に対して原材料導通迂回路35が一定導通面積であるように固定されても良いが、周壁34の基盤支持部36から支柱37を介して上下方向に可動式に取り付けて保持し、混練された混合物13の流動性に応じて導通面積を変えることにより、押し出し成形の能率を調整することが出来る。

[0011] 吸着材は、原材料として木炭、獣炭、竹炭等の炭素質材料粉末と、活性白土、粘土、セメント、モルタル、アルミナ、シリカ、ゼオライト等の天然若しくは合成物質の無機質材料粉末と、これにバインダーとして布海苔、澱粉糊等の天然糊と、混合物とするための混練用の水とを使用する。一般的な材料の配分は、炭素質材料粉末70～90重量%、無機質材料粉末5～10重量%、バインダーとして布海苔、澱粉糊等の天然糊5～10重量%の範囲で混合した素材が好ましい。また、混練用水は8～25重量

%程度が必要である。

- [0012] 上記原材料は所定の配分に従って混合し、押出機2のホッパー2hから供給して混練され混合物13となってノズル2nに移送される。移送された混合物13は基盤33のまわりに形成されている原材料導通迂回路35から周壁34の内部に圧入され、立植されたピン31の隙間32の内部に充填され、押出機2の圧力によって周壁34の内面とピン31に沿って出口に向かって移動する。そして出口から出たときは、周壁34の内面と同一の外形を持ち、ピン31から抜け去った跡が流体通路11として残されている蜂の巣に類似した構造の未硬化製品14となって取り出される。
- [0013] 未硬化製品14は乾燥工程を経て、或いは乾燥後に焼結工程を経て吸着材1となる。焼結工程に於ける焼結温度は、吸着材1における素材中、炭素質材料が主体となる場合は素材炭の焼成温度より低温の約600～800°Cで焼く。又、焼結温度を素材炭の焼成温度より高温の1000～1200°Cとすると、炭素質材料が消失されて無機質材料のみからなる、内部の気泡率の大きい軽石類似の外観、性質の耐水性を有する吸着材1を得ることが出来る。この場合、素材炭そのものを500～600°Cで焼いた炭を使用することによって、より低温で消失させることができる。原材料に炭素質材料を混合することなく、無機質材料のみとして製造した場合は、機械的に堅牢な素焼きの土器に類似した外観、性質で耐水性を有する吸着材1を得ることが出来る。更に、原材料に炭素質材料や無機質材料と共に銅粉を銅粉を20～40重量%混入した素材を使用して、金属外観を備えた吸着材1を製造することもできる。この場合、得られた吸着材1は従来には珍しい艶やかな光沢を放つ。又、原材料に顔料を混合することによって色彩感覚を付与した吸着材1を得ることが出来る。
- [0014] 本発明の吸着材1は、以下に述べるような使途を有する。即ち、(1)例えばマンション等の浄水槽や貯水槽に入れて水の浄化、活性化をはかり、腐敗防止に寄与させることが出来る。又、小寸法に裁断して水盤や花瓶に入れて同様の効果を得て生け花の寿命を延ばす効果をも得る。(2)例えば水道のコック等の流水路に、またはコックに至る管内にトラップ5を設けて内部に装填し或いは着脱式の浄水器内に配置して、飲料水を濾過して異臭や夾雜物等を除去する。(3)空気中に於いては、クーラーのフィルターやエンジン排気のフィルターとして使用し得る。(4)その他、任意の形状寸法に容

易に仕上げることが可能であることから、液体や気体の臭気の除去、夾雜物の除去、分離、脱色等、従来の吸着材が使用されている箇所に、従来の吸着袋等の手段に代えて広範囲に適用することが出来る。(5)同様に加工性が良いことから図10に示したように、壁の一部をこの吸着材とする事によって壁に浄化機能、通気性、換気性及び透光性を付与することも可能である。又、顔料や銅・アルミ等の金属粉末の添加によって色彩的感覚に優れたものが得られるので、薄板状に加工したものを作物の壁面の一部に貼り付けて装飾と共に磁気や電磁波を遮断し、建材や接着剤から発生する有毒ガスや臭気を吸収して屋内の不健康なガスを除去させることも出来る。

実施例

[0015] 図1は第1実施例の吸着材の外観構造を示す一部切り欠き斜視図、図2、図3は夫々第1実施例の変形例、他の変形例の外観構造を示す一部切り欠き斜視図である。図4乃至図6は夫々第1実施例の吸着材を製造する金型の一部切り欠き斜視図、平面図、側面半断面図、図7は本発明の吸着材を製造する製造装置を示す概略説明図、図8は同、他の構造の製造装置を示す概略説明図である。又、図9は本発明の吸着材の一使用例を示す構造説明断面図、図10は同、他の使用例を示す斜視図である。

[0016] 図1に示した第1実施例は、請求項1に記載され、第1発明に該当する吸着材である。図4乃至図6に示す金型3を使用し、図7に示した製造装置により製造された吸着材1である。該実施例に示した流体通路11の断面は正方形で、周囲壁12は重量率にして、木炭粉末85%、粘土7.5%、天然糊7.5%を混合し、該混合物全体に8~15%の水分を加えて押出機2で混練し、混合物13として押出機のノズル2nから金型3内に圧入して成形する。金型3から押し出された吸着材としての形状が附加されて塑性の残る未硬化製品14を乾燥させ、600°Cで焼結して吸着材を得た。この吸着材の流体通路11の正方形断面の一辺は約1mmで、隣接する流体通路11間の隔壁12の厚さは約0.2mmである。

[0017] 図2に示した変形例は流体通路11の断面形状を円形としたものである。円形の径は1.2mmである。又、図3に示した他の変形例は流体通路11の断面形状を三角形としたものである。三角形の一辺の長さは1.5mmである。第1実施例の吸着材が正

方形断面で流体と接触する面積が広いのに対し、これらの変形例は同じ見かけ上の体積であっても、吸着に寄与する周囲壁の実体部の割合が変わる。更に製造時に混練された原材料を金型3のピン31の隙間32に圧入するときに、隙間32の平均寸法を僅かに広くすることによって圧入抵抗を変えることができる。この様な流体通路11の断面形状は他の異なる形状でもよく、又、流体通路11自体をもっと密に集合させたり疎らなものとしても良いことはいうまでもない。図9に第1実施例の吸着材を浄水器に使用した事例を示す。水道のコック近傍の水の吐出通路にトラップ5を設け、内部に円筒形状に成形した吸着材1を収納した浄水器である。

[0018] 第2実施例の吸着材は、製造方法並びに原材料は第1実施例とほぼ同じか炭素質粉末を少なくし、成形後の焼結工程に於いて1200°Cで焼結して、炭素質粉末を燃焼させて粘土等の無機質材料のみを残留させたものとする。このようにして得られた吸着材は、極めて多孔質に富んだ軽石類似の組織を有する吸着材となる。第1実施例の吸着材と比較して、色彩が無色に近くて無機顔料や金属粉末で着色して装飾兼用とすることが出来る。又、この第2実施例は、同様に無彩色の吸着材として初めから炭素質材料を混合することなく、無機質材料のみを用いて焼結して得た吸着材よりもはるかに大きい吸着能力を有するものとなる。図10に第2実施例の吸着材の使用例を示す。この使用例は吸着材1を壁厚の板状に加工して住宅の壁面6の一部を形成させ、室内の空气净化と装飾とを兼用させたものである。

[0019] 図7に、第2発明に該当する吸着材の製造方法を実施するための製造装置の概略構造を示す。吸着材の原材料を供給するホッパー2hを具備するスクリュー型の押出機2の先端部の押し出し用ノズル2nに金型3が取り付けられている。金型3は、図4、図5、図6に示すように、周壁34の内側に該周壁34の基盤支持部36に支柱37によって出退方向に移動可能に取り付けられて周壁34との間に原材料導通迂回路35が形成されている基板33に、吸着材1の筒状の流体通路11と同一の断面形状を有するピン31が、相互に僅かの隙間32を隔てて多数並立立植されている構造を有している。炭素質材料粉末と無機質材料粉末との混合物、又は無機質材料粉末をバインダーと水等の原材料はホッパー2hから供給され、混和練成されて流動性のある混合物13となる。押し出し用ノズル2nから押し出された流動性のある混合物13は、原材

料導通迂回路35を通じてピン31の隙間32に連続して押し込まれ、金型3の出口に於いて前記ピン31の跡が流体通路11として残存する周囲壁12の未硬化製品14として取り出される。4は未硬化製品14を乾燥若しくは焼結するための焼結設備である。ピン31が立植されている基板33を、混合物13の粘度又は流動性に対応させて、支柱37に沿って周壁34に対し上下に移動させ、原材料導通迂回路35の開口面積を変化させて混合物13の圧入を容易とすることが出来る。図8は、図7に示した製造装置の変形例であって、押出機2と金型3を上下方向に配置して縦型構造とし、混合物13を押し出す向きを下方向としたものである。

産業上の利用可能性

[0020] 本発明の吸着材は、多孔性の吸着物質によって多数の流体通路が形成された構造であるから臭気や有毒ガスの吸着性、気体や水の浄化能力が大きく且つ吸着材本体で形状保持能力を有すると共に色彩感覚に優れたものとすることも出来るので、従来の吸着材より簡便に広範囲な用途に適用されう得る。又、製造方法並びに製造装置に関しても、専用のノズル部分を使用するのみで、押出機を始めとしその他の設備は全て通常構造のものでよいので、設備費は過大となることなく、しかも、連続的に能率よく製造されるので生産コストも多大なものとなることはないので、広範囲の産業分野で利用される可能性は大きいものである。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]第1実施例の吸着材の外観構造を示す一部切り欠き斜視図。

[図2]同、変形例の外観構造を示す一部切り欠き斜視図。

[図3]同、他の変形例の外観構造を示す一部切り欠き斜視図。

[図4]第1実施例の吸着材を製造する金型の一部切り欠き斜視図。

[図5]同、平面図。

[図6]同、側面半断面図。

[図7]本発明の吸着材を製造する製造装置を示す概略説明図。

[図8]同、他の構造の製造装置を示す概略説明図。

[図9]同、吸着材の一使用例を示す構造説明断面図。

[図10]同、他の使用例を示す斜視図である。

符号の説明

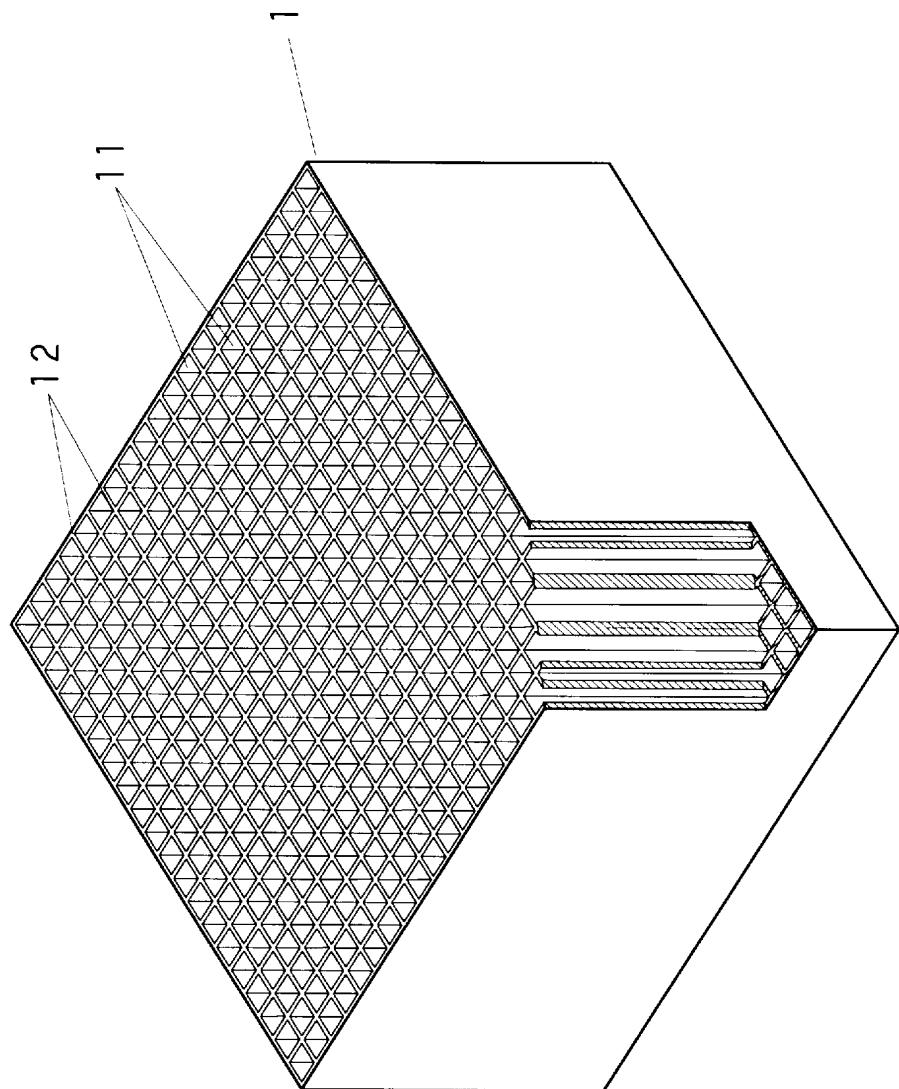
- [0022] 1 吸着材
11 流体通路
12 周囲壁
13 混合物
14 未硬化製品
2 押出機
2n ノズル
2h ホツバー
3 金型
31 ピン
32 隙間
33 基板
34 周壁
35 原材料導通迂回路
36 基盤支持部
37 支柱
4 固化焼結設備
5 トラップ
6 壁面

請求の範囲

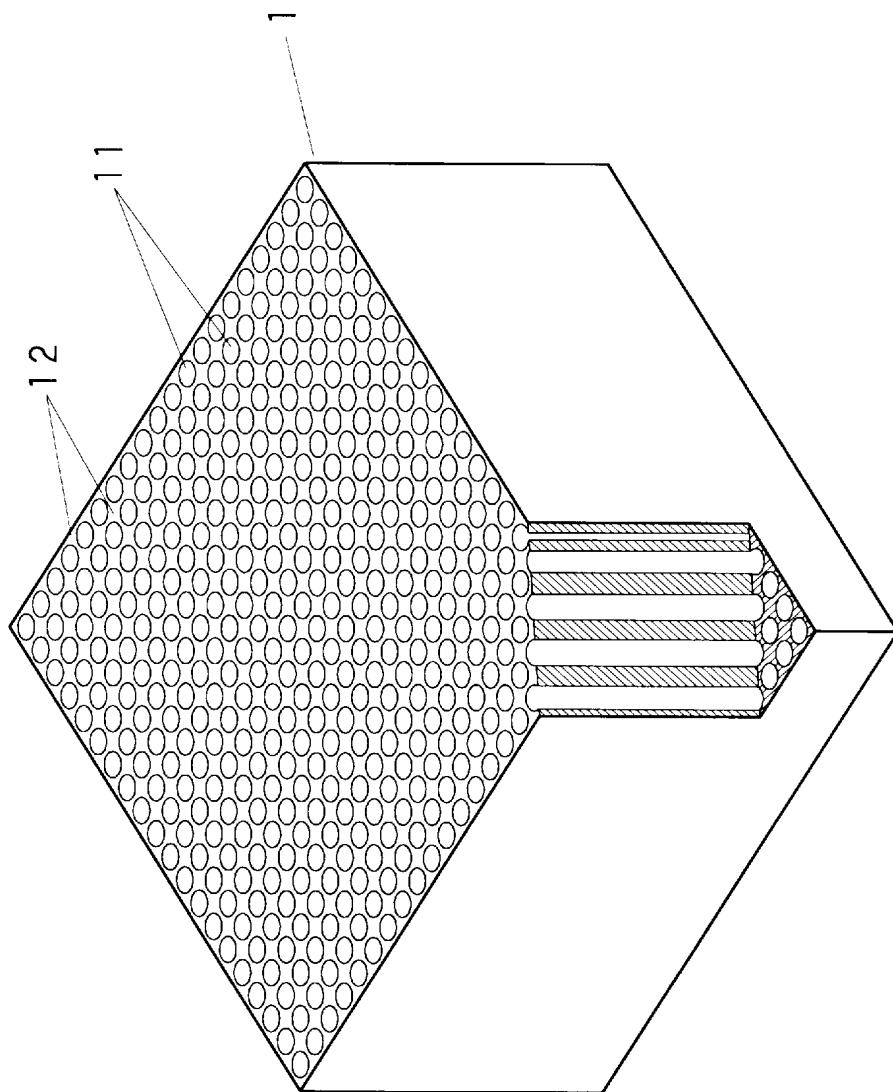
- [1] 周囲壁(12)が多孔質の吸着性物質からなり、該周囲壁(12)に囲まれた微小な筒状の流体通路(11)が、縦、横、斜め方向に多数、密に平行して形成されて一塊となっている吸着材。
- [2] 周囲壁(12)を形成する吸着性物質が、木炭、竹炭、獸炭等の炭素質材料粉末とセメント、防水モルタル、白土、粘土等の無機質材料粉末との混合焼結体である請求項1記載の吸着材。
- [3] 周囲壁(12)を形成する吸着性物質が、木炭、竹炭、獸炭等の炭素質材料粉末とセメント、防水モルタル、白土、粘土等の無機質材料粉末との混合物を焼成して炭素質材料を焼尽した残りの無機質材料の焼結体である請求項1記載の吸着材。
- [4] 周囲壁(12)を形成する吸着性物質が、セメント、防水モルタル、白土、粘土等の無機質材料粉末の焼結体である請求項1記載の吸着材。
- [5] 押出機(2)の押し出し用ノズル(2n)の先端に、周壁(34)で囲まれ且つ周壁(34)に対し原材料導通迂回路(35)を形成するように保持されている基板(33)に、吸着材(1)の微小な筒状の流体通路(11)と同一の断面形状を有する細くて長いピン(31)が、相互に僅かの隙間(32)を隔てて平行に多数立植されている金型(3)が取り付けられており、炭素質材料粉末と無機質材料粉末との混合物、又は無機質材料粉末をバインダーと水とで混和練成した流動性のある混合物(13)を、押出機(2)から金型(3)の原材料導通迂回路(35)を通じてピン(31)の隙間(32)に連続して押し込む工程と、金型(3)の出口に於いて前記ピン(31)の跡が流体通路(11)として残存する周囲壁(12)の未硬化製品(14)を得る工程と、該未硬化製品(14)を乾燥させて、若しくは乾燥させた後に焼結して吸着材(1)とする工程とからなる吸着材の製造方法。
- [6] 吸着材の原材料を供給するホッパー(2h)と、押出機(2)の押し出し用ノズル(2n)の先端に取り付けられた、周壁(34)で囲まれ且つ周壁(34)に対し原材料導通迂回路(35)を形成するように保持されている基板(33)に、吸着材(1)の微小な筒状の流体通路(11)と同一の断面形状を有する細くて長いピン(31)が、相互に僅かの隙間(32)を隔てて多数立植されている金型(3)とを具備する押出機(2)と、金型(3)から吐出された周囲壁(12)の未硬化製品(14)を乾燥させて固化若しくは乾燥させた後に焼結する設備(4)

とからなる吸着材の製造装置。

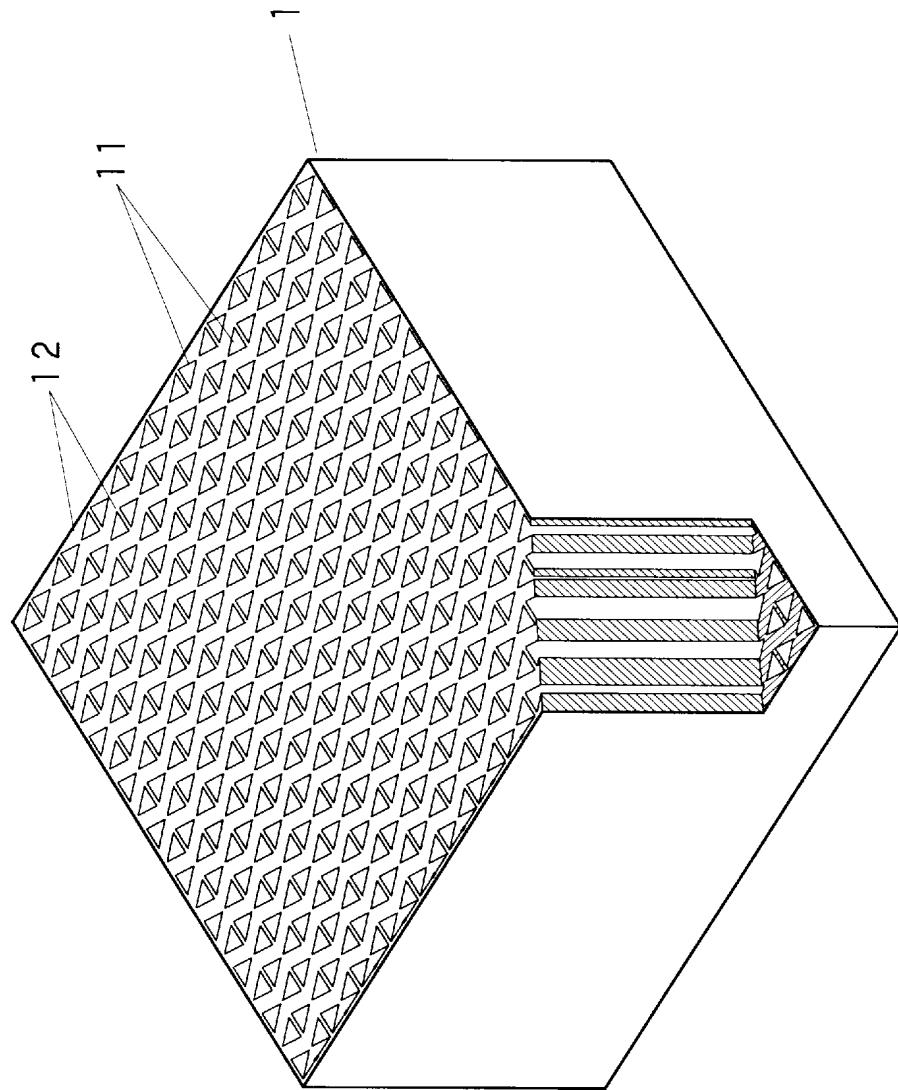
[図1]



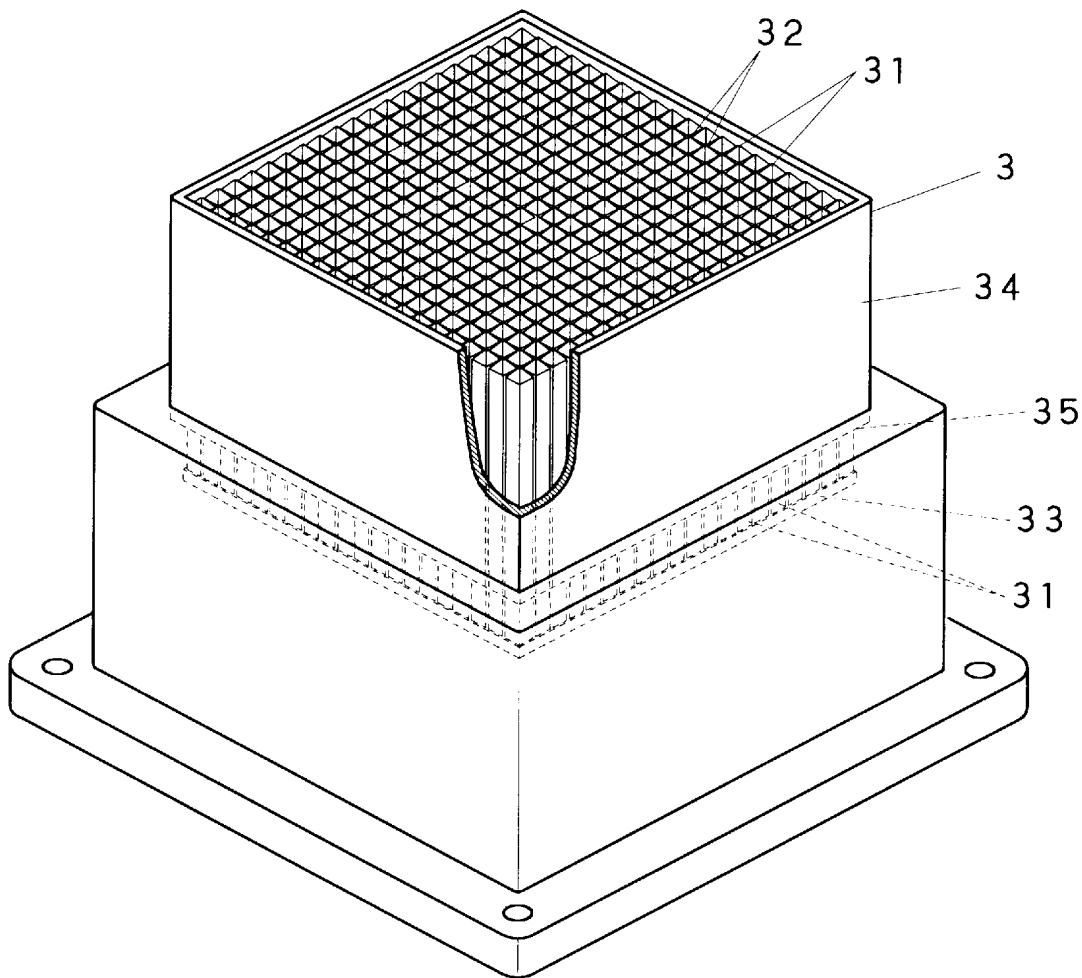
[図2]



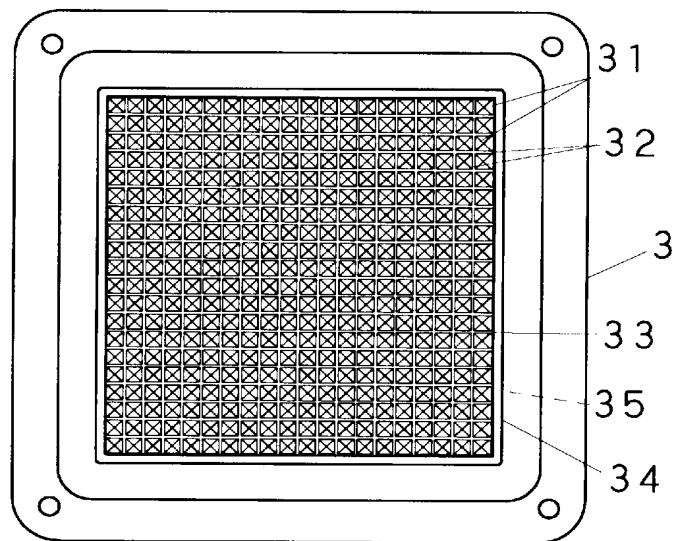
[図3]



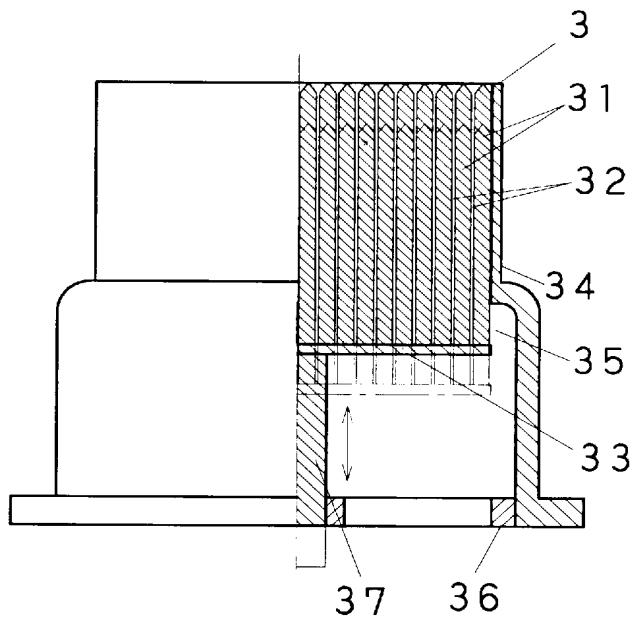
[図4]



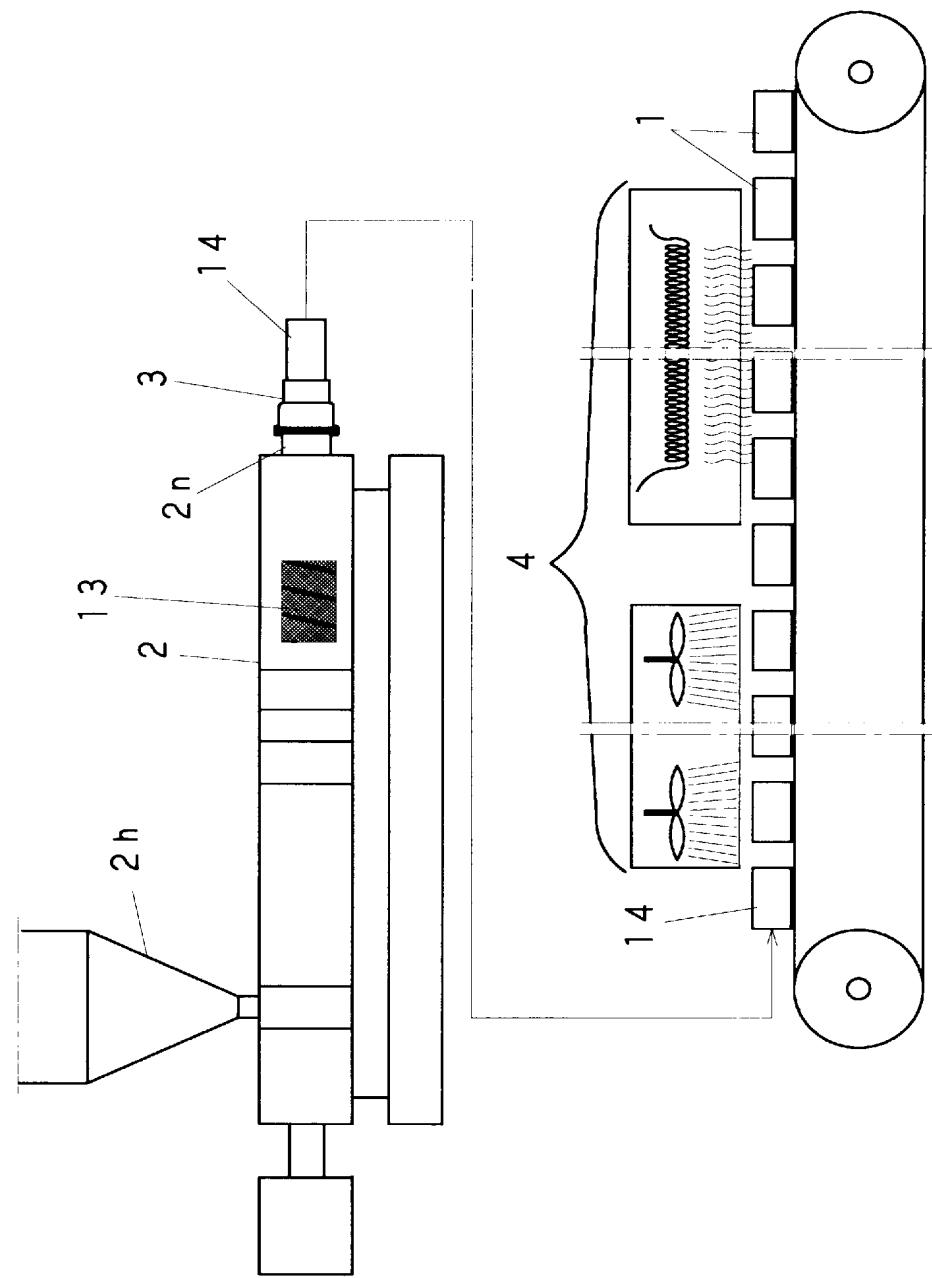
[図5]



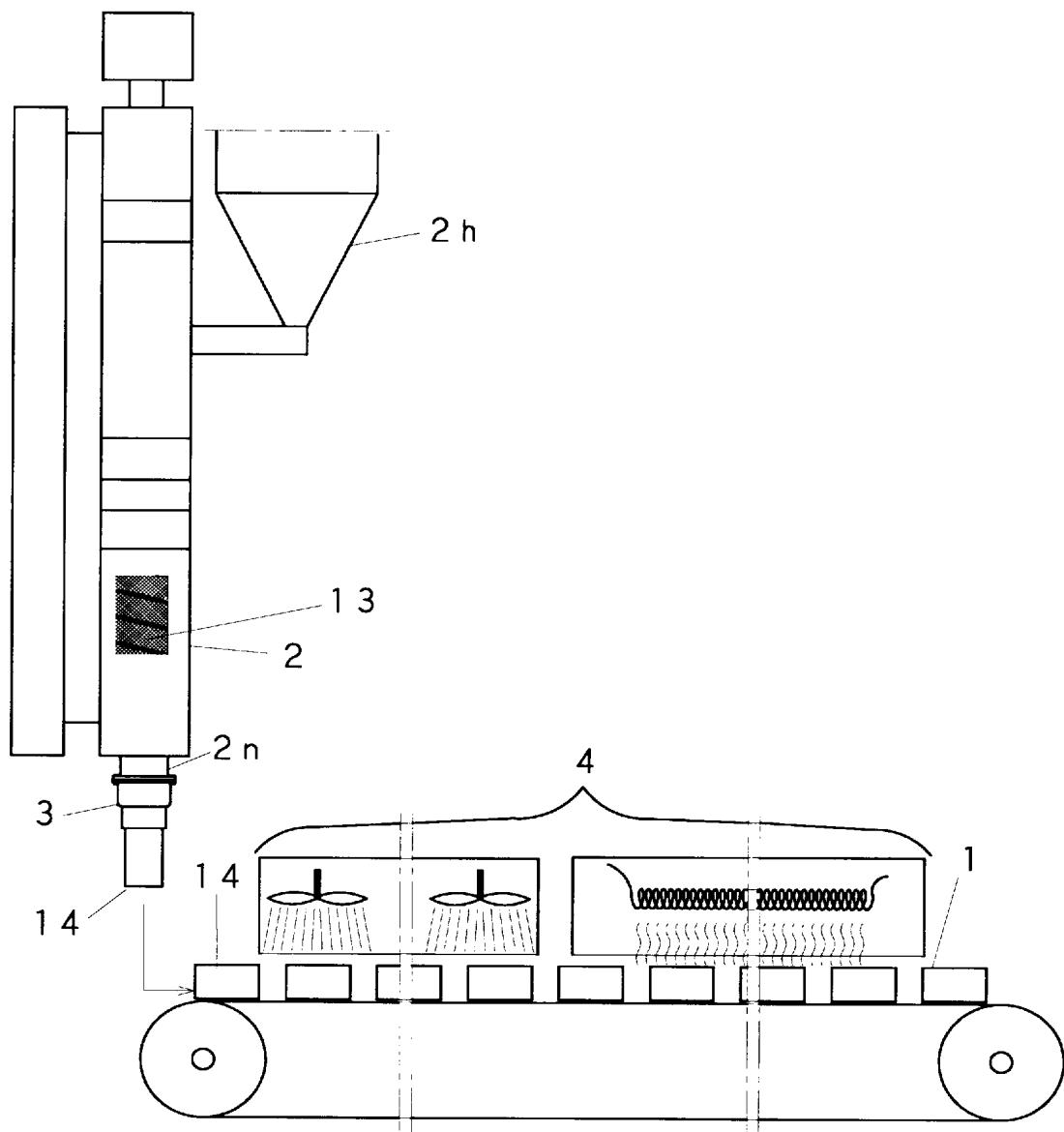
[図6]



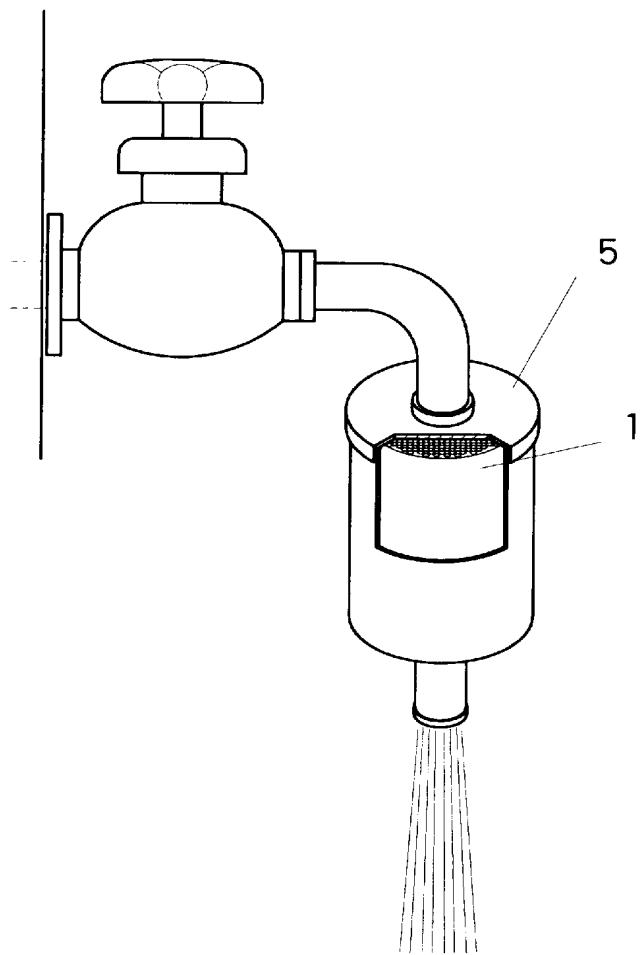
[図7]



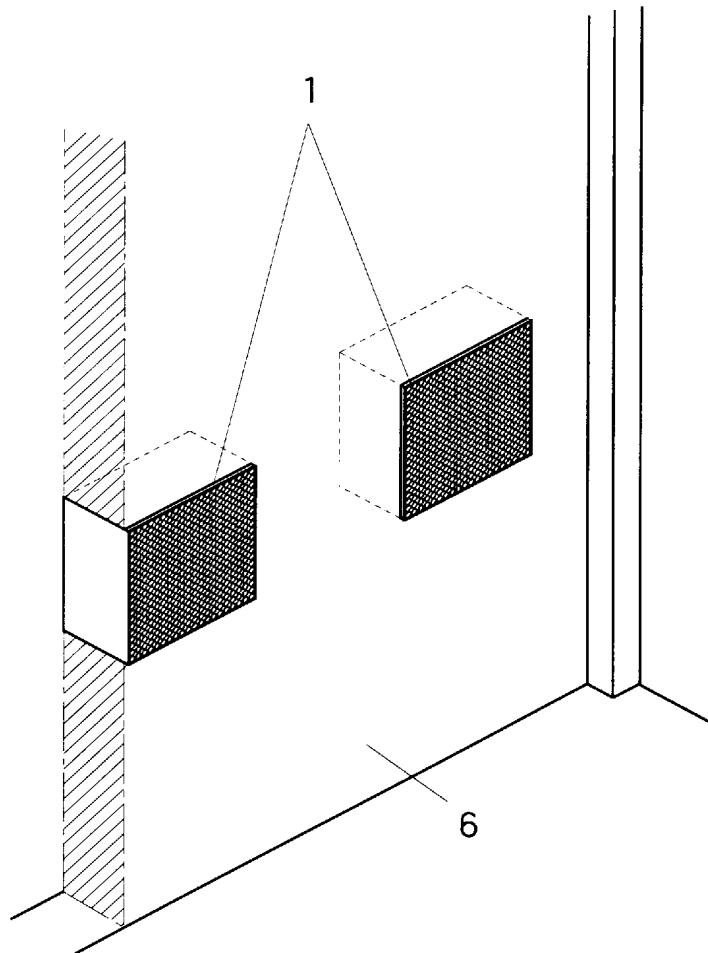
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B01J20/28, 20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B01J20/28, 20/12, B28B3/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | JP 2002-187786 A (Gakko Hojin Kamiya Gakuen), 05 July, 2002 (05.07.02), Claims; Par Nos. [0054], [0057]; Figs. 2, 5 (Family: none) | 1, 2 |
| Y | | 3, 5, 6 |
| X | JP 9-132450 A (Sharp Corp.), 20 May, 1997 (20.05.97), Par Nos. [0012] to [0014], [0018] to [0019]; Fig. 2 (Family: none) | 1, 4 |
| Y | | 3, 5, 6 |
| Y | WO 2002/081375 A1 (AXENS), 17 October, 2002 (17.10.02), Claims & JP 2004-534708 A | 3 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | | |
|--|---|---|
| * Special categories of cited documents: | | |
| "A" | document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "E" | earlier application or patent but published on or after the international filing date | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "L" | document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "O" | document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | "&" document member of the same patent family |
| "P" | document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
03 February, 2005 (03.02.05)

Date of mailing of the international search report
22 February, 2005 (22.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017252

| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | JP 56-84908 A (Nippon Soken, Inc.), 10 July, 1981 (10.07.81), Page 2, lower right column, lines 4 to 14; Fig. 9 & US 4362495 A | 5, 6 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C17 B01J 20/28, 20/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C17 B01J 20/28, 20/12, B28B 3/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|-----------|
| 日本国実用新案公報 | 1926-1996 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2004 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2004 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2004 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X | J P 2002-187786 A (学校法人神谷学園) 2002. 07. 05, 【特許請求の範囲】 , 段落【0054】 , 【0057】 , 【図2】 , 【図5】 (ファミリーなし) | 1, 2 |
| Y | | 3, 5, 6 |
| X | J P 9-132450 A (シャープ株式会社) 1997. 05. 20, 段落【0012】 - 【0014】 , 【0018】 - 【0019】 , 【図2】 (ファミリーなし) | 1, 4 |
| Y | | 3, 5, 6 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 02. 2005

国際調査報告の発送日

22. 2. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

服部 智

4Q 8822

電話番号 03-3581-1101 内線 3468

| C(続き) . 関連すると認められる文献 | | 関連する請求の範囲の番号 |
|----------------------|--|--------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | |
| Y | WO 2002/081375 A1 (AXENS) 2002. 10. 17, 請求の範囲 & JP 2004-534708 A | 3 |
| Y | JP 56-84908 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 1981. 07. 10, 第2頁右下欄4-14行, 第9図 & US 4362495 A | 5, 6 |